

⑫公開特許公報(A)

昭54—97555

⑤Int. Cl.²
B 23 K 9/04識別記号 ⑤日本分類
12 B 15庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)8月1日
7362—4E発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭応力腐食割防止方法

横浜市鶴見区末広町2の4 東
京芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑮特 願 昭53—4719

⑯発 明 者 石川澄

⑰出 願 昭53(1978)1月19日

横浜市鶴見区末広町2の4 東
京芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑱発 明 者 石井良一

⑲出 願 人 東京芝浦電気株式会社

横浜市鶴見区末広町2の4 東
京芝浦電気株式会社鶴見工場内

川崎市幸区堀川町72番地

同

松村哲

⑳代 理 人 弁理士 猪股清 外3名

明 細 書

発明の名称 応力腐食割防止方法

特許請求の範囲

1. 引張応力下にある母材の一面に溶接肉盛を施し、この溶接肉盛によつて母材の他面に圧縮応力を生ぜしめるようにした応力腐食防止方法。
2. 前記溶接肉盛材料の熱膨張係数を母材金属の熱膨張係数より小さくしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の応力腐食防止方法。

発明の詳細な説明

本発明は、母材の一面に溶接肉盛を施し、母材の他面に圧縮応力を生ぜしめることにより、母材の応力腐食割れを防ぐようにした溶接肉盛による応力腐食割防止方法に関する。

近年各種プラントに配備した配管、特にオーステナイト系ステンレス鋼で作った配管では応力腐食割れの発生が大きな問題となつている。かかる

応力腐食割れは配管が引張応力下に置かれかつ合金と環境がある条件にある時生じることが実験的に判つている。

新設プラントでは新しい材料の開発等で耐応力腐食対策が施されているが、既設のプラントにおいては設置した配管を切断し、そこに新しい材質の配管を溶接手段を介して配設し、応力腐食割れを防ぐようにしている。

しかし上記技術手段では、既設プラントの配管を取換えるため作業性の悪い状態のもとで施工を行なわなければならない、その作業がめんどろであるとともに作業効率が悪く、好ましいことではない。

本発明は上記した点に鑑みてなされたもので、母材の一面に溶接肉盛を施し、その母材の他面に圧縮応力を発生せしめ、これによつて母材に応力腐食割れが生じないようにした溶接肉盛による応力腐食割防止方法を提供することを目的とする。

以下本発明の実施例を図面につき説明する。

第1図は本発明を既設配管に適用した例を示す

ものであつて、既設配管1の応力腐食割れ発生予想領域、たとえば管接合部の外面には、管の半径方向および長手方向に溶接肉盛り2が施されている。

上記肉盛り2は、第2図に示すように、冷却するにしたがつて縮み ΔL が生じ、これによつて半径方向内方の力が発生し、既設配管1に嚢をはめた効果がある。

すなわち配管1の内面には、

$$\delta_{\theta} = \frac{2Pr_0^3}{r_0^3 - r_1^3} \quad \text{の圧縮応力が生じる。}$$

$$\text{ここで } P = \frac{\Delta L}{\frac{r_0}{E_2} \left(\frac{r_2^3 + r_0^3}{r_2^3 - r_0^3} + \frac{1}{m_2} \right) + \frac{r_0}{E_1} \left(\frac{r_0^3 + r_1^3}{r_0^3 - r_1^3} - \frac{1}{m_1} \right)}$$

δ_{θ} : 配管内面の圧縮円周応力

P: 配管と溶接肉盛り境界層に生じる面圧力

E_1 : 配管の縦弾性係数

E_2 : 溶接肉盛りの縦弾性係数

r_0 : 配管と溶接肉盛り境界層の半径

r_1 : 配管内半径

r_2 : 溶接肉盛り外半径

m_1 : 配管のポアソン数

m_2 : 溶接肉盛りのポアソン数

ΔL : 配管の縮み

なお上記溶接肉盛りは、通常被覆アーク溶接手段により行なわれるが、TIG溶接、MIG溶接、サブマージド溶接でも同様な効果を得ることができる。

第3図は本発明の他の実施例を示すものであつて、この場合、配管が高温であるため溶接肉盛り2の材料を配管1の材料の熱膨張係数より小さいものを選定し、溶接肉盛り2と配管1の伸び差により ΔL なる縮み効果を生じせしめるようになっている。

上記実施例においては、母材として配管を用いたがこれを平板にしても同じ効果を得ることができる。

さらに配管の外面に溶接肉盛りを施す際、半径方向、および長手方向に溶接バスの順序と距離を離すと、溶接肉盛りによる入熱量を小さくできる。

以上述べたように本発明によれば、母材の一面に溶接肉盛りを施すことで、肉厚増加の補強効果と、その溶接肉盛りの縮みによる圧縮応力増大効果

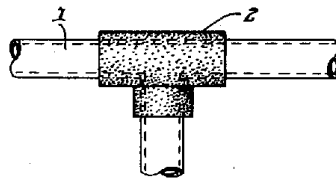
の協働作用により、母材の応力腐食割れを防ぐことができる。

図面の簡単な説明

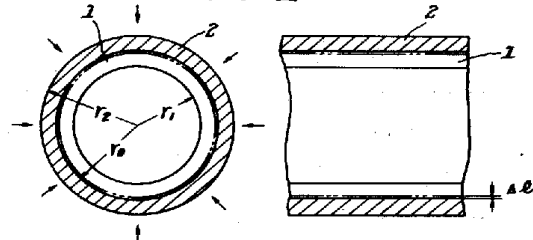
第1図は本発明を既設配管に施した場合を示す図、第2図は要部説明図、第3図は他の実施例を示す図である。

1…配管、2…溶接肉盛り。

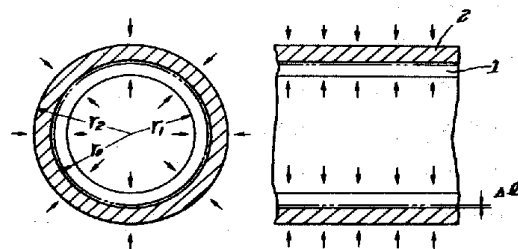
第1図



第2図



第3図



出願人代理人 猪 股 清

PAT-NO: JP354097555A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54097555 A
TITLE: METHOD OF PREVENTING STRESS
CORROSION CRACKING
PUBN-DATE: August 1, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-------------------|---------|
| ISHII, RYOICHI | |
| MATSUMURA, SATORU | |
| ISHIKAWA, KIYOSHI | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------|---------|
| TOSHIBA CORP | N/A |

APPL-NO: JP53004719
APPL-DATE: January 19, 1978

INT-CL (IPC): B23K009/04

ABSTRACT:

PURPOSE: One side of base material is build-up welded, the other side is caused to generate compressive stress, thereby to prevent stress corrosion cracking.

CONSTITUTION: An build up welding 2 is

deposited on the existing pipe 1 in the radial and longitudinal directions on such an area where stress corrosion cracking is expected to occur, such a place as the outer face of the pipe joining portion. The build-up welding, when cooling down, causes a contraction Δl , generating inwardly directed force, to the effect such that the existing pipe 1 is bound by a hoop. Material of build-up welding 2 is, preferably, selected to have a thermal expansion coefficient less than that of the piping material 1.

COPYRIGHT: (C)1979, JPO&Japio